GERMINATED UNPOLISHED RICE ENRICHED WITH GAMMA- AMINOBUTYRIC ACID AND FLOUR OF GERMINATED UNPOLISHED RICE ENRICHED WITH GAMMA-AMINOBUTYRIC ACID

Publication number: JP2000300196 Publication date: 2000-10-31

Inventor:

SASAKI MASAMITSU; ABE YUKIKO

Applicant:

M & M CO LTD

Classification: - international:

A23L1/10: A23L1/172: A23L1/305: A61K31/195;

A23L1/10; A23L1/172; A23L1/305; A61K31/185; (IPC1-7): A23L1/305; A61K31/195; A61K35/78; A23L1/10;

A23L1/172

- European:

Application number: JP19990114610 19990422 Priority number(s): JP19990114610 19990422

Report a data error here

Abstract of JP2000300196

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a germinated unpolished rice enriched with &gamma aminobutyric acid and effective for taking the valuable components of unpolished rice such as vitamins, minerals and dietary fibers together with &gamma -aminobutyric acid and provide flour of germinated unpolished rice enriched with &gamma -aminobutyric acid and resistant to the deterioration of quality caused by the long-term storage. SOLUTION: Unpolished rice is germinated to obtain rice having enriched &gamma -aminobutyric acid. The germinated unpolished rice having enriched &gamma aminobutyric acid is dried and crushed to obtain flour of germinated unpolished rice enriched with &gamma -aminobutyric acid. The germination of unpolished rice enriches &gamma -aminobutyric acid and facilitates the cooking to expand the application field of cooking. The rice can be processed to further increase the variety of foods by drying and crushing the rice in the form of rice flour. The product enables the taking of valuable components of unpolished rice and &gamma -aminobutyric acid and is storable for a long period without causing the deterioration of quality.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号 特開2000-300196 (P2000-300196A)

(43)公開日 平成12年10月31日(2000.10.31)

		(10 /Д)П 1	W15-10/101 [2000: 10:01/
(51) Int.Cl.7	識別記号	FI	テーマコート*(参考)
A 2 3 L 1/10	1	A23L 1/10	Z 4B018
1/17	2	1/172	4 B 0 2 3
// A 2 3 L 1/30	5	1/305	4 B 0 2 5
A 6 1 K 31/19	5	A 6 1 K 31/195	4 C 0 8 8
35/78	;	35/78	U 4C206
		審查請求 有 請求	質の数5 OL (全12頁)
(21)出顧番号	特顧平11-114610	(71) 出願人 596180733	
		株式会社工、	ムアンドエム
(22)出顧日	平成11年4月22日(1999.4.22)	秋田県秋田市	大町二丁目7番34号
		(72)発明者 佐々木 正光	
		秋田県秋田市	大町二丁目7番34号 株式会
		社エムアンド	エム内
		(72)発明者 阿部 雪子	
		秋田県秋田市:	大町二丁目7番34号 株式会
		社エムアンド	エム内
		(74)代理人 100077584	
		弁理士 守谷	一雄
			最終頁に続く

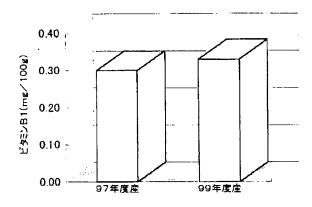
γーアミノ酪酸富化発芽玄米およびγーアミノ酪酸富化発芽玄米粉

(57)【要約】

(54) 【発明の名称】

【課題】 ビタミン、ミネラル、食物繊維等、玄米の有用成分およびァーアミノ酪酸を摂取できるァーアミノ酪酸富化発芽玄米の提供、および長期貯蔵による品質劣化を抑制できるァーアミノ酪酸富化発芽玄米粉を提供する。

【解決手段】 玄米を発芽させることにより γ -アミノ 酪酸を富化する。また、この γ -アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕して γ -アミノ酪酸富化発芽玄米粉をうる。玄米の発芽に伴い γ -アミノ酪酸が富化されるとともに、調理しやすくなって料理応用範囲が拡大される。また、乾燥・粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食品に加工可能となり、玄米の有用成分と γ -アミノ 酪酸を摂取でき、品質の劣化なく長期保存に適する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】玄米を発芽させることによりァーアミノ酪 酸を富化したことを特徴とするケーアミノ酪酸富化発芽 玄米。

【請求項2】請求項1記載のアーアミノ酪酸富化発芽玄 米を乾燥、粉砕したことを特徴とするアーアミノ酪酸富 化発芽玄米粉。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、ケーアミノ酪酸富 10 化発芽玄米および品質変化が抑制され長期保存に適した アーアミノ酪酸富化発芽玄米粉に関する。

[0002]

〔発明の詳細な説明〕

[0003]

【従来の技術】 γ-アミノ酪酸は神経抑制作用や精神安 定作用などの機能を有しており、血圧降下作用、脳の代 謝促進作用、動脈硬化の予防、二日酔い防止、皮膚の老 化防止などの効果もある物質として注目されている。近 年、アーアミノ酪酸が胚芽に含めれていることが知ら れ、アーアミノ酪酸を蓄積させる方法が発表されている (特開平7-213252号公報、特開平9-2386 50号公報)。

【0004】本願出願人は、胚芽米に、ピリドキサルリ ン酸および/またはピリドキサルリン酸ナトリウムと、 グルタミン酸および/またはグルタミン酸ナトリウムと を加え、アーアミノ酪酸の含有量を増加したアーアミノ 酪酸富化米およびその加工食品を提案しており(特願平 11-92837号)、玄米の発芽過程とγ-アミノ酪 酸の生成にも注目してきた。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】本願出願人は、ビタミ ン、ミネラル、食物繊維が豊富で、健康によい食品とさ れている玄米の消費拡大の必要性を説くものであるが、 玄米は調理に圧力鍋が必要とされ、他の方法でも調理に 手間がかかるという難点がある。また、精白された白米 の食味に慣れてしまった現在の日本人には、玄米ご飯は なじみにくく、消費は極く限られているのが現状であ る。

【0006】日本人が日常食べている食品中、米は主食 40 の米飯として少なからぬ量が消費されている。この米飯 あるいはそれに代わる食品として、ャーアミノ酪酸富化 発芽玄米を食すれば、コンスタントに望ましい量のャー アミノ酪酸、ビタミン、ミネラル、食物繊維が摂取可能 となる。なお、図3に示すように、玄米のビタミンB1 は、1年7ヶ月の貯蔵で、常温貯蔵では0.43mgから O. 22 mgへと約半減し、13℃、湿度70%の低温貯 蔵で0.43mgから0.34mgへと約21%減少、10 °C、湿度80%の低温貯蔵で0.43mgから0.32mg へと約25パーセント減少している。低温貯蔵すれば品 50 た。

質の劣化は低減されるがコストがかさむという難点があ り、貯蔵による劣化の防止、管理維持費の削減が求めら れている。

【0007】本発明は、ビタミン、ミネラル、食物繊維 等、玄米の有用成分およびィーアミノ酪酸を摂取できる γ-アミノ酪酸富化発芽玄米の提供、および長期貯蔵に よる品質劣化を最小限にできるャーアミノ酪酸富化発芽 玄米粉を提供することを目的とする。

[0008]

【課題を解決するための手段】本発明のィーアミノ酪酸 富化発芽玄米は、玄米を発芽させることによりャーアミ ノ酪酸を富化したものである。また、本発明のイーアミ ノ酪酸富化発芽玄米粉は、上述のケーアミノ酪酸富化発 芽玄米を乾燥、粉砕したものである。

【0009】玄米の発芽に伴いケーアミノ酪酸が富化さ れるとともに、玄米を発芽させるので、調理しやすくな って料理応用範囲が拡大される。また、発芽玄米を乾燥 ・粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食品に加 工可能となり、玄米の有用成分とケーアミノ酪酸を摂取 20 でき、品質の劣化なく長期保存に適する。

[0010]

【発明の実施の形態】以下、本発明のアーアミノ酪酸富 化発芽玄米およびケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉におけ る好ましい実施の形態例を詳述する。本発明のケーアミ ノ酪酸富化発芽玄米は、玄米を発芽させることによりで -アミノ酪酸を富化したものであり、その~-アミノ酪 酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕してァーアミノ酪酸富化発 芽玄米粉を得る。

【0011】玄米を発芽させる条件としては、溶存酸素 30 が多い(約20ppm)水を使用して浸漬、育成を行うと とが望ましい。水温は、稲の発芽に好適な30~33℃ が望ましくより好ましくは約32℃前後である。浸漬後 の育成に伴って生じる老廃物成分を除去し微生物の繁殖 を抑制し腐敗させないため、育成中は約6時間どとに水 交換を行うことが望ましい。溶存酸素が約7 ppmの通常 の水道水等を使用するときには約2時間ごとに水交換が 必要である。

【0012】得られたケーアミノ酪酸富化発芽玄米を乾 燥、粉砕してγ−アミノ酪酸富化発芽玄米粉を得る条件 としては、温度50~57℃、より好ましくは約55℃ の乾燥機で、20~22時間の乾燥後、製粉機により1 50~180 meshの細かさの粉末を得る。

<実施例1>玄米を水洗し、通常の水道水の約3倍の溶 存酸素(21ppm以上)が得られるシャキット君(株式 会社エムアンドエム製、野菜鮮度管理システム)を使用 し、水温30~33℃で、途中6時間ごとに水交換を行 いながら、16時間浸漬して発芽を促した。その後も途 中6時間でとに水交換を行いながら、室内温度、育成箱 ともに32℃として120時間育成して玄米を発芽させ

【0013】得られた発芽玄米を、55℃の乾燥機で、 20~22時間乾燥させ、製粉機により150~180 meshの細かさの粉末にした。発芽させた玄米(あきたこ まち、ひとめぼれ・きよにしきブレンド米、いずれも県 内産、以下同じ)を約2g秤量し、電子レンジ(730 W)で45秒間加熱し、蒸留水15ml、40%トリク ロロ酢酸 1 m1 を加え、約10分間磨砕し、3000 rp m、10℃で10分間遠心分離後、上澄みをミリポア *

* (0.5 µ1) でろ過した。得られた試料をアミノ酸ア ナライザー(全自動高速アミノ酸分析機、日本電子株式 会社製)により、玄米の育成時間12時間でとのアーア ミノ酪酸量の変化を測定した。その結果を表1および図 1 に示す。

[0014]

【表1】

玄米の育成時間におけるマーアミノ酪酸量の推移

ユハマハ かんず [10] 1~63 1 / ・			
ィーアミノ酪酸量 (mg/100g FW)			
①あきたこまち	②ひとめぼれ・きよにし		
	きブレンド米		
11.0	9. 2		
8. 9	5. 5		
12.9	4. 1		
15.6	3. 9		
1.8.3	5. 2		
26.6	7. 0		
36.8	17.0		
62.7	25.3		
84.9	30.6		
77.4	30.6		
92.1	37.3		
	酸量 (mg/100g 1 ①あきたこまち 11.0 8.9 12.9 15.6 18.3 26.6 36.8 62.7 84.9 77.4		

FW:新鮮電量、浸漬した玄米を引き上げたときの重量

【0015】 ①あきたこまち、②ひとめぼれ・きよにし きブレンド米ともに、育成時間が長くなるほどャーアミ ノ酪酸量が増加する傾向がみられる。特にあきたこまち の増加量は120時間後には8.4倍にも達した。 γ-アミノ酪酸量の増加と、発芽に伴うビタミン、ミネラル 等の含有量の推移を考慮すると、90時間前後の育成が

好ましい。

【0016】つぎに、発芽玄米粉と玄米の成分比較を表 2に示す。

[0017]

【表2】

発芽玄米粉と玄米の成分比較

成分	発芽玄米	粉	玄米(生)
水分	6.8	%	15.5%
たんぱく質	7.8	%	7.4%
脂賞	3.8	%	3.0%
繊維	1, 2	%	1.0%
灰分	1. 2	96	1.3%
糖質	80.0	%	71.8%
I * * - (Kcal /	3 9 1		351
100g)			
リン (mg/100g)	274		300
鉄 (mg/100g)	1. 7	9	1. 1
カルシウム (mg/	14.5		1 0
100g)			
ナトリウム (mg/	13.0		2. 0
100g)			
カリウム (mg/100g)	1 4 3	1	250
サイフミン (ピタミン B1)	0.5	1	0.54
(mg/100g)			
リホ・フラヒ・ン くヒ・タミン	0. 1	4	90.0
B2) (mg/100g)			

【0018】なお、発芽玄米粉については財団法人日本食品分析センターの分析第44050181号、玄米については食品分析表(女子栄養大学出版部)による。そのうち、カルシウム、鉄、ビタミンB2について、水分量を0として計算し直したのが表3である。表より明らかなように、カルシウム、鉄、ビタミンB2、アーアミ **

* ノ酪酸ともに、玄米に比較して発芽玄米粉に多く含まれ、ビタミンB2、 ャーアミノ酪酸は特に多く含まれる。

[0019]

【表3】

発芽玄米粉と玄米の成分比較

成分	発芽玄米粉	玄米 (生)
カルシウム (mg / 100g)	15.6	11.8
鉄 (mg/100g)	1. 9	1. 3
t' タミン B2 (mg/ 100g)	0. 2	0.07
ャーアミノ 酪 酸 (mg/100gFW)	92, 1	11.0

【0020】一日のケーアミノ酪酸の摂取目安量は30 mgである(わかさ 1998年11月号、79ページ)。玄米からケーアミノ酪酸の1日必要量を摂取するには300歳の玄米を食する必要があるが、発芽玄米粉であれば約1/8の38歳み食することで1日必要量を摂取できる。ビタミンB2の過剰分は尿中に排出さ

れるので、たとえ過剰摂取されても問題はない。 【0021】次に、貯蔵に伴うァーアミノ酪酸富化発芽 玄米粉中のビタミンB1の変化を表4および図2に示 す。

【0022】 【表4】

貯蔵に伴う発芽玄米粉中のピタミンB1の変化(常温保存)

	芽玄米粉	99年度産発芽玄米粉
ビタミンB1 (mg/ 100g)	0.30	0.33

【0023】表4および図2に示すように、97年度産 米を発芽玄米粉にしたものを2年間常温貯蔵した後のビ タミンB1は0.30mg/100mgであり、99年度産 であり、発芽玄米粉を2年間常温貯蔵したとき、約9パ ーセントしか減少せず、1年7ヶ月常温貯蔵した玄米の ビタミンB1が約半減し、13℃、湿度70%または1 0℃、湿度80%の低温貯蔵した玄米で約21%~25 %減少のに比較してビタミンB1の低減が抑制される。 このように、γ-アミノ酪酸富化発芽玄米を加熱・粉砕 してアーアミノ酪酸富化発芽玄米粉とすれば、常温貯蔵 が可能で経済的に保存できる。

[0024]

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明 20 のケーアミノ酪酸富化発芽玄米およびケーアミノ酪酸富 化発芽玄米粉によれば、玄米を発芽させることによりで*

*-アミノ酪酸を富化し、また、上述のアーアミノ酪酸富 化発芽玄米を乾燥、粉砕してケーアミノ酪酸富化発芽玄 米粉を得るので、玄米の発芽に伴いケーアミノ酪酸が富 米を発芽玄米粉にしたもののビタミンB1は0.33mg 10 化されるとともに、玄米を発芽させるので、調理しやす くなって料理応用範囲が拡大、また、発芽玄米を乾燥・ 粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食品に加工 可能となり、玄米の有用成分とケーアミノ酪酸を摂取で き、保存にも適するようになる。

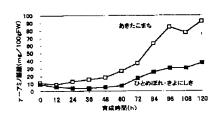
【図面の簡単な説明】

【図1】玄米の育成時間に伴うγ-アミノ酪酸の推移を 示す図。

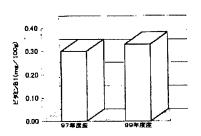
【図2】保存に伴う発芽玄米粉のビタミンB1の変化を 示す図。

【図3】貯蔵温度条件による玄米中のビタミンB1の変 化を示す図。

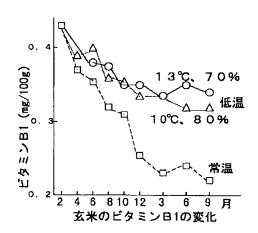
【図1】



【図2】



[図3]



【手続補正書】

【提出日】平成12年5月22日(2000.5.2 2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 γ−アミノ酪酸富化発芽玄米およびγ −アミノ酪酸富化発芽玄米粉

【特許請求の範囲】

【請求項1】玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度に所定時間維持するととにより前記玄米を発芽、育成 <u>させ</u> γ-アミノ酪酸を富化したことを特徴とする γ-ア ミノ酪酸富化発芽玄米。

【請求項2】前記玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であることを特徴とする請求項1記載のγ-アミノ酪酸富化発芽玄米。

【請求項3】玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度を保持した状態に所定時間維持することにより前記玄米を発芽、育成させァーアミノ酪酸を富化させた後、所定温度で乾燥し、粉砕したことを特徴とするアーアミノ酪酸富化発芽玄米粉。

【請求項4】前記玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であることを特徴とする請求項3記載のγ-アミノ酪酸富化発芽玄米粉。

【請求項5】前記 γ-アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥する際の前記所定温度は50~57℃であることを特徴とする請求項3記載のγ-アミノ酪酸富化発芽玄米粉。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、アーアミノ酪酸富 化発芽玄米および品質変化が抑制され長期保存に適した アーアミノ酪酸富化発芽玄米粉に関する。

[0002]

[発明の詳細な説明]

【従来の技術】 γ-アミノ酪酸は神経抑制作用や精神安定作用などの機能を有しており、血圧降下作用、脳の代謝促進作用、動脈硬化の予防、二日酔い防止、皮膚の老化防止などの効果もある物質として注目されている。

【0003】近年、 γ -アミノ酪酸が胚芽に含まれているとが知られ、 γ -アミノ酪酸を蓄積させる方法が発表されている(特開平7-213252号公報、特開平9-238650号公報)。

【0004】本願出願人は、胚芽米に、ピリドキサルリン酸および/またはピリドキサルリン酸ナトリウムと、 グルタミン酸および/またはグルタミン酸ナトリウムと を加え、 γ -アミノ酪酸の含有量を増加した γ -アミノ 酪酸富化米およびその加工食品を提案しており(特願平 $11-92837号)、玄米の発芽過程と<math>\gamma$ -アミノ酪 酸の生成にも注目してきた。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】本願出願人は、ビタミン、ミネラル、食物繊維が豊富で、健康によい食品とされている玄米の消費拡大の必要性を説くものであるが、玄米は調理に圧力鍋が必要とされ、他の方法でも調理に手間がかかるという難点がある。また、精白された白米の食味に慣れてしまった現在の日本人には、玄米ご飯はなじみにくく、消費は極く限られているのが現状である。

【0006】日本人が日常食べている食品中、米は主食の米飯として少なからぬ量が消費されている。この米飯あるいはそれに代わる食品として、ケーアミノ酪酸富化発芽玄米を食すれば、コンスタントに望ましい量のケーアミノ酪酸、ビタミン、ミネラル、食物繊維が摂取可能となる。

【0007】なお、図3に示すように、玄米のビタミンB1は、1年7ヶ月の貯蔵で、常温貯蔵では0.43 mgから0.22 mgへと約半減し、13 $^{\circ}$ C、湿度70%の低温貯蔵で0.43 mgから0.34 mgへと約21%減少、10 $^{\circ}$ C、湿度80%の低温貯蔵で0.43 mgから0.32 mgへと約25 パーセント減少している。低温貯蔵すれば品質の劣化は低減されるがコストがかさむという難点があり、貯蔵による劣化の防止、管理維持費の削減が求められている。

【0008】本発明は、ビタミン、ミネラル、食物繊維等、玄米の有用成分およびケーアミノ酪酸を摂取できるケーアミノ酪酸富化発芽玄米の提供、および長期貯蔵による品質劣化を最小限にできるケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉を提供することを目的とする。

[0009]

【課題を解決するための手段】本発明のアーアミノ酪酸富化発芽玄米は、玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度に所定時間維持することにより玄米を発芽、育成させアーアミノ酪酸を富化したものであり、好ましくは、玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であるものである。

【0010】また、本発明のγ-アミノ酪酸富化発芽玄米粉は、玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度を保持した状態に所定時間維持することにより玄米を発芽、育成させγ-アミノ酪酸を富化させた後、所定温度で乾燥し、粉砕したものであり、好ましくは、玄米を溶存酸素が多い水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であり、γ-アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥する際の所定温度は50~57℃である

ものである。

【0011】玄米の発芽、育成に伴いケーアミノ酪酸が 富化されるとともに、玄米を発芽させるので、調理しや すくなって料理応用範囲が拡大される。また、発芽玄米 を乾燥・粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食 品に加工可能となり、玄米の有用成分とケーアミノ酪酸 を摂取でき、品質の劣化なく長期保存に適する。

[0012]

【発明の実施の形態】以下、本発明のアーアミノ酪酸富 化発芽玄米およびアーアミノ酪酸富化発芽玄米粉におけ る好ましい実施の形態例を詳述する。

【0013】本発明の γ -アミノ酪酸富化発芽玄米は、玄米を発芽させることにより γ -アミノ酪酸を富化したものであり、その γ -アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕して γ -アミノ酪酸富化発芽玄米粉を得る。

【0014】玄米を発芽させる条件としては、溶存酸素が多い(約20pm)水を使用して浸漬、育成を行うことが望ましい。水温は、稲の発芽に好適な30~33℃が望ましくより好ましくは約32℃前後である。浸漬後の育成に伴って生じる老廃物成分を除去し微生物の繁殖を抑制し腐敗させないため、育成中は約6時間ごとに水交換を行うことが望ましい。溶存酸素が約7ppmの通常の水道水等を使用するときには約2時間ごとに水交換が必要である。

【0015】得られた γ -アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕して γ -アミノ酪酸富化発芽玄米粉を得る条件としては、温度 $50\sim57$ \mathbb{C} 、より好ましくは約55 \mathbb{C} *

* の乾燥機で、20~22時間の乾燥後、製粉機により1 50~180meshの細かさの粉末を得る。

<実施例1>玄米を水洗し、通常の水道水の約3倍の溶存酸素(21pm以上)が得られるシャキット君(株式会社エムアンドエム製、野菜鮮度管理システム)を使用し、水温30~33℃で、途中6時間ごとに水交換を行いながら、16時間浸漬して発芽を促した。その後も途中6時間ごとに水交換を行いながら、室内温度、育成箱ともに32℃として120時間育成して玄米を発芽させた。

【0016】得られた発芽玄米を、55℃の乾燥機で、20~22時間乾燥させ、製粉機により150~180 meshの細かさの粉末にした。

【0017】発芽させた玄米(あきたこまち、ひとめぼれ・きよにしきブレンド米、いずれも県内産、以下同じ)を約2g秤量し、電子レンジ(730W)で45秒間加熱し、蒸留水15ml、40%トリクロロ酢酸1mlを加え、約10分間磨砕し、3000rpm、10 $^{\circ}$ Cで10分間遠心分離後、上澄みをミリポア(0.5 μ l)でる過した。得られた試料をアミノ酸アナライザー(全自動高速アミノ酸分析機、日本電子株式会社製)により、玄米の育成時間12時間ごとの γ -アミノ酪酸量の変化を測定した。その結果を表1および図1 ϵ に示す。

[0018]

【表1】

玄米の育成時間におけるアーアミノ酪酸量の推移

						-	
ィーアミ	ミノ酪酸	# (mg/	100 g	FW)			_
育成	時間	①あきた	こまち	20 C 81	まれ・	きよに	إيآ
(h)_				, きブレン ト	*米		i
0_		11.	0	9.	2		
_ 1 2		8.	9	5.	5	_	
2 4		12.	9	4.	1		
3 6		15.	6	3.	9		7
4 8_		18.	3	5.	2		- :
6.0		25.	6	7.	0		
7 2		36.	8	17.	0		
8 4		62.	7	25.	3		
9 6		84.	9	30.	6		i
108		77.	4	30.	6		
120	-	92.	1	37.	3		

FW:新鮮重量、浸漬した玄米を引き上げたときの重量

【0019】 ① あきたこまち、② ひとめぼれ・きよにしきブレンド米ともに、育成時間が長くなるほどャーアミノ酪酸量が増加する傾向がみられる。特にあきたこまちの増加量は120時間後には8.4倍にも達した。ャーアミノ酪酸量の増加と、発芽に伴うビタミン、ミネラル等の含有量の推移を考慮すると、90時間前後の育成が

好ましい。

【0020】つぎに、発芽玄米粉と玄米の成分比較を表 2に示す。

[0021]

【表2】

発芽玄米粉と玄米の成分比較

成分	発芽玄	米粉	玄米 (生)
水分	6.	8 %	15.5%
たんぱく質	7.	8%	7. 4 %
脂質	3.	8 %	3.0%
機維	1.	2 % ~	1.0%
灰分	1.	2 %	1. 3 %
務質	80.	0 %	71.8%
エネルキ゜- (Kcal/	3 9 1		351
100g)			:
リン (mg/100g)	274		300
鉄 (mg/100g)	1.	79	1. 1
カルシウム (mg /	14.	5	1 0
100g)			
ナトリウム (mg /	13.	0	2. 0
100g)			
カリウム (mg/100g)	143		250
サイフミン (ピタミン B1)	o.	5 1	0.54
(mg/100g)			
リホ フラヒ ン (ヒ ケミン	0.	1 4	90.0
B2) (mg/100g)			

【0022】なお、発芽玄米粉については財団法人日本食品分析センターの分析第44050181号、玄米については食品分析表(女子栄養大学出版部)による。 【0023】そのうち、カルシウム、鉄、ビタミンB2について、水分量を0として計算し直したのが表3である。表より明らかなように、カルシウム、鉄、ビタミン* [0024]

【表3】

発芽玄米粉と玄米の成分比較

2022 24 24 12 02 24 24	42 /90 /3 ACI-90	
成分	発芽玄米粉	玄米(生)
カルシウム (mg /	15,6	11.8
100g)		
鉄 (mg/100g)	1. 9	1. 3
t' タミン B2 (mg/	0.2	0.07
マーアミノ酪酸	92.1	11.0
(mg/100gFW)		

【0025】一日の γ -アミノ酪酸の摂取目安量は30 mgである(わかさ 1998年11月号、79ベージ)。玄米から γ -アミノ酪酸の1日必要量を摂取するには300 弱の玄米を食する必要があるが、発芽玄米粉であれば約1/8038 弱を食することで1日必要量を摂取できる。ビタミンB2の過剰分は尿中に排出されるので、たとえ過剰摂取されても問題はない。

※【0026】次に、貯蔵に伴うケーアミノ酪酸富化発芽 玄米粉中のビタミンB1の変化を表4および図2に示す。

【0027】 【表4】

貯蔵に伴う発芽玄米粉中のピタミンB1の変化(常温保存)

	芽玄米粉	99年度產発芽玄
ビタミンB1 (mg/ 100g)	0, 30	0.33

【0028】表4および図2に示すように、97年度産米を発芽玄米粉にしたものを2年間常温貯蔵した後のビタミンB1は0.30mg/100mgであり、99年度産米を発芽玄米粉にしたもののビタミンB1は0.33mgであり、発芽玄米粉を2年間常温貯蔵したとき、約9パ

ーセントしか減少せず、1年7ヶ月常温貯蔵した玄米のビタミンB1が約半減し、13℃、湿度70%または10℃、湿度80%の低温貯蔵した玄米で約21%~25%減少のに比較してビタミンB1の低減が抑制される。 このように、γ-アミノ酪酸富化発芽玄米を加熱・粉砕 してィーアミノ酪酸富化発芽玄米粉とすれば、常温貯蔵 が可能で経済的に保存できる。

[0029]

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のケーアミノ酪酸富化発芽玄米およびケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉によれば、玄米を発芽させることによりケーアミノ酪酸を富化し、また、上述のケーアミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕してケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉を得るので、玄米の発芽に伴いケーアミノ酪酸が富化されるとともに、玄米を発芽させるので、調理しやすくなって料理応用範囲が拡大、また、発芽玄米を乾燥・*

*粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食品に加工 可能となり、玄米の有用成分と マーアミノ酪酸を摂取で き、保存にも適するようになる。

[0030]

【図面の簡単な説明】

【図1】玄米の育成時間に伴う γ -アミノ酪酸の推移を示す図。

【図2】保存に伴う発芽玄米粉のビタミンB1の変化を 示す図。

【図3】貯蔵温度条件による玄米中のビタミンB1の変化を示す図。

【手続補正書】

【提出日】平成12年8月4日(2000.8.4) 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 γ−アミノ酪酸富化発芽玄米およびγ −アミノ酪酸富化発芽玄米粉

【特許請求の範囲】

【請求項1】玄米を溶存酸素が20ppm以上の水に浸漬して発芽温度に所定時間維持することにより前記玄米を発芽、育成させァーアミノ酪酸を富化したことを特徴とするアーアミノ酪酸富化発芽玄米。

【請求項2】前記玄米を溶存酸素が20ppm以上の水 に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から 120時間であることを特徴とする請求項1記載の $\gamma-$ アミノ酪酸富化発芽玄米。

【請求項3】玄米を溶存酸素が<u>20ppm以上の</u>水に浸漬して発芽温度を保持した状態に所定時間維持することにより前記玄米を発芽、育成させァーアミノ酪酸を富化させた後、所定温度で乾燥し、粉砕したことを特徴とするアーアミノ酪酸富化発芽玄米粉。

【請求項4】前記玄米を溶存酸素が20ppm以上の水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であることを特徴とする請求項3記載のγーアミノ酪酸富化発芽玄米粉。

【請求項5】前記γ-アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥する際の前記所定温度は50~57℃であることを特徴とする請求項3記載のγ-アミノ酪酸富化発芽玄米粉。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、ケーアミノ酪酸富 化発芽玄米および品質変化が抑制され長期保存に適した ケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉に関する。

[0002]

〔発明の詳細な説明〕

【従来の技術】 γ-アミノ酪酸は神経抑制作用や精神安定作用などの機能を有しており、血圧降下作用、脳の代謝促進作用、動脈硬化の予防、二日酔い防止、皮膚の老化防止などの効果もある物質として注目されている。

【0003】近年、 γ -アミノ酪酸が胚芽に含まれていることが知られ、 γ -アミノ酪酸を蓄積させる方法が発表されている(特開平 γ -213252号公報、特開平9-238650号公報)。

【0004】本願出願人は、胚芽米に、ビリドキサルリン酸やよび/またはビリドキサルリン酸ナトリウムと、グルタミン酸やよび/またはグルタミン酸ナトリウムとを加え、アーアミノ酪酸の含有量を増加したアーアミノ酪酸富化米およびその加工食品を提案しており(特願平11-92837号)、玄米の発芽過程とアーアミノ酪酸の生成にも注目してきた。

[0005]

【発明が解決しようとする課題】本願出願人は、ビタミン、ミネラル、食物繊維が豊富で、健康によい食品とされている玄米の消費拡大の必要性を説くものであるが、玄米は調理に圧力鍋が必要とされ、他の方法でも調理に手間がかかるという難点がある。また、精白された白米の食味に慣れてしまった現在の日本人には、玄米ご飯はなじみにくく、消費は極く限られているのが現状である。

【0006】日本人が日常食べている食品中、米は主食の米飯として少なからぬ量が消費されている。この米飯あるいはそれに代わる食品として、γ-アミノ酪酸富化発芽玄米を食すれば、コンスタントに望ましい量のγ-アミノ酪酸、ビタミン、ミネラル、食物繊維が摂取可能となる。

【0007】なお、図3に示すように、玄米のビタミンB1は、1年7ヶ月の貯蔵で、常温貯蔵では0.43mgから0.22mgへと約半減し、13℃、湿度70%の低温貯蔵で0.43mgから0.34mgへと約21%減少、10℃、湿度80%の低温貯蔵で0.43mgから0.3

2 mgへと約25パーセント減少している。低温貯蔵すれば品質の劣化は低減されるがコストがかさむという難点があり、貯蔵による劣化の防止、管理維持費の削減が求められている。

【0008】本発明は、ビタミン、ミネラル、食物繊維等、玄米の有用成分およびィーアミノ酪酸を摂取できるィーアミノ酪酸富化発芽玄米の提供、および長期貯蔵による品質劣化を最小限にできるィーアミノ酪酸富化発芽玄米粉を提供することを目的とする。

[0009]

【課題を解決するための手段】本発明のケーアミノ酪酸富化発芽玄米は、玄米を溶存酸素が20ppm以上の水に浸漬して発芽温度に所定時間維持することにより玄米を発芽、育成させケーアミノ酪酸を富化したものであり、好ましは、玄米を溶存酸素が20ppm以上の水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であるものである。

【0010】また、本発明の γ -アミノ酪酸富化発芽玄米粉は、玄米を溶存酸素が20ppm以上の水に浸漬して発芽温度を保持した状態に所定時間維持することにより玄米を発芽、育成させ γ -アミノ酪酸を富化させた後、所定温度で乾燥し、粉砕したものであり、好ましくは、玄米を溶存酸素が20ppm以上の水に浸漬して発芽温度に維持する所定時間は90時間から120時間であり、 γ -アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥する際の所定温度は $50\sim57$ °Cであるものである。

【0011】玄米の発芽、育成に伴いケーアミノ酪酸が 富化されるとともに、玄米を発芽させるので、調理しや すくなって料理応用範囲が拡大される。また、発芽玄米 を乾燥・粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食 品に加工可能となり、玄米の有用成分とケーアミノ酪酸 を摂取でき、品質の劣化なく長期保存に適する。

[0012]

【発明の実施の形態】以下、本発明のケーアミノ酪酸富 化発芽玄米およびケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉におけ る好ましい実施の形態例を詳述する。

【0013】本発明のアーアミノ酪酸富化発芽玄米は、 玄米を発芽させることによりアーアミノ酪酸を富化した ものであり、そのアーアミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、 粉砕してケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉を得る。

【0014】玄米を発芽させる条件としては、溶存酸素が多い(約20pm)水を使用して浸漬、育成を行うことが望ましい。水温は、稲の発芽に好適な30~33℃が望ましくより好ましくは約32℃前後である。浸漬後の育成に伴って生じる老廃物成分を除去し微生物の繁殖を抑制し腐敗させないため、育成中は約6時間ごとに水交換を行うことが望ましい。溶存酸素が約7ppmの通常の水道水等を使用するときには約2時間ごとに水交換が必要である。

【0015】得られた γ -アミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕して γ -アミノ酪酸富化発芽玄米粉を得る条件としては、温度 $50\sim57$ °C、より好ましくは約55 °C の乾燥機で、 $20\sim22$ 時間の乾燥後、製粉機により $150\sim180$ meshの細かさの粉末を得る。

<実施例1>玄米を水洗し、通常の水道水の約3倍の溶存酸素(21pm以上)が得られるシャキット君(株式会社エムアンドエム製、野菜鮮度管理システム)を使用し、水温30~33℃で、途中6時間ごとに水交換を行いながら、16時間浸漬して発芽を促した。その後も途中6時間ごとに水交換を行いながら、室内温度、育成箱ともに32℃として120時間育成して玄米を発芽させた。

【0016】得られた発芽玄米を、55℃の乾燥機で、 20~22時間乾燥させ、製粉機により150~180 meshの細かさの粉末にした。

【0017】発芽させた玄米(あきたこまち、ひとめぼれ・きよにしきブレンド米、いずれも県内産、以下同じ)を約2g秤量し、電子レンジ(730W)で45秒間加熱し、蒸留水15m1、40%トリクロロ酢酸1m1を加え、約10分間磨砕し、3000m10°m10°m10分間遠心分離後、上澄みをミリボア(0.5 μ 1)でろ過した。得られた試料をアミノ酸アナライザー(全自動高速アミノ酸分析機、日本電子株式会社製)により、玄米の育成時間12時間ごとの γ -アミノ酪酸量の変化を測定した。その結果を表1および図1に示す。

[0018]

【表1】

玄米の育成時間におけるソーアミノ酪酸量の推移

γ アミノ酪酸量	t (mg/100gF	w)
育成時間 (h)	①あきたこまち	②ひとめぼれ・きよにしき
		ブレンド米
0	11.0	9. 2
1 2	8. 9	5. 5
2 4	12.9	4. 1
3 6	15.6	3. 9
48	18.3	5. 2
6.0	26.6	7. 0
7 2	36.8	17.0
8 4	62.7	2 5. 3
96	84.9	30.6
108	77.4	30.6
120	92.1	37.3

F:新鮮重量、浸漬した玄米を引き上げたときの重量

【0019】 ①あきたこまち、②ひとめぼれ・きよにし きブレンド米ともに、育成時間が長くなるほどャーアミ ノ酪酸量が増加する傾向がみられる。特にあきたこまち の増加量は120時間後には8.4倍にも達した。 アー アミノ酪酸量の増加と、発芽に伴うビタミン、ミネラル

【0020】つぎに、発芽玄米粉と玄米の成分比較を表 2に示す。

[0021]

【表2】

*好ましい。

等の含有量の推移を考慮すると、90時間前後の育成が*

発芽玄米粉と玄米の成分比較

成分	発芽玄米粉	玄米 (生)
水分	6.8%	15.5%
たんぱく質	7.8%	7.4%
脂質	3.8%	3.0%
繊維	1.2%	1.0%
灰分	1.2%	1.3%
栋質	80.0%	71.8%
=ネルギー (Keal/100g)	3 9 1	351
リン (mg/100g)	2 7 4	3 0 0
鉄 (mg/100g)	1. 79	1. 1
カルシリム (mg/100g)	14.5	1 0
ナンリウム (mg/100g)	1 3. 0	2. 0
カリウム (mg/100g)	1 4 3	250
サイアミン (ピタミン B1)	0. 51	0.54
(mg/100g)		
りま*フラヒ*ン (ヒ*タミンB2)	0.14	90.0
(mg/100g)		

【0022】なお、発芽玄米粉については財団法人日本 食品分析センターの分析第44050181号、玄米に ついては食品分析表(女子栄養大学出版部)による。 【0023】そのうち、カルシウム、鉄、ビタミンB2 について、水分量を0として計算し直したのが表3であ る。表より明らかなように、カルシウム、鉄、ビタミン※

※B2、γ-アミノ酪酸ともに、玄米に比較して発芽玄米 粉に多く含まれ、ビタミンB2、ケーアミノ酪酸は特に 多く含まれる。

[0024]

【表3】

発芽玄米粉と玄米の成分比較

	_ ,,, .	
成分	発芽玄米粉	玄米(生)
カルンウム (mg/100g)	15.6	11.8
鉄 (mg/100g)	1.9	1.3
t'タミンB2 (ng/100g)	0.2	0.07
y - アミノ酪酸(mg/100g F W)	92.1	11.0

【0025】一日のャーアミノ酪酸の摂取目安量は30 mgである(わかさ 1998年11月号、79ペー

ジ)。玄米から γ -アミノ酪酸の1日必要量を摂取するには300の弱の玄米を食する必要があるが、発芽玄米粉であれば約1/8の38の弱を食することで1日必要量を摂取できる。ビタミンB2の過剰分は尿中に排出されるので、たとえ過剰摂取されても問題はない。

* 玄米粉中のビタミンB1の変化を表4 および図2 に示す。

[0027]

【表4】

【0026】次に、貯蔵に伴うケーアミノ酪酸富化発芽 *

貯蔵に伴う発芽玄米粉中のビタミンB1の変化(常温保存)

	97年度産 発芽玄米粉	99年度 産発芽玄米粉
ビタミンB1 (mg/100g)	0.30	0.33

【0028】表4および図2に示すように、97年度産米を発芽玄米粉にしたものを2年間常温貯蔵した後のビタミンB1は0.30mq/100mgであり、99年度産米を発芽玄米粉にしたもののビタミンB1は0.33mgであり、発芽玄米粉を2年間常温貯蔵したとき、約9パーセントしか減少せず、1年7ヶ月常温貯蔵した玄米のビタミンB1が約半減し、13℃、湿度70%または10℃、湿度80%の低温貯蔵した玄米で約21%~25%減少のに比較してビタミンB1の低減が抑制される。このように、ケーアミノ酪酸富化発芽玄米を加熱・粉砕してケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉とすれば、常温貯蔵が可能で経済的に保存できる。

[0029]

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の マーアミノ酪酸富化発芽玄米および アーアミノ酪酸富化発芽玄米および アーアミノ酪酸富化発芽玄米粉によれば、玄米を発芽させることにより ア※

※一アミノ酪酸を富化し、また、上述のケーアミノ酪酸富化発芽玄米を乾燥、粉砕してケーアミノ酪酸富化発芽玄米粉を得るので、玄米の発芽に伴いケーアミノ酪酸が富化されるとともに、玄米を発芽させるので、調理しやすくなって料理応用範囲が拡大、また、発芽玄米を乾燥・粉砕して発芽玄米粉とすれば、さらに多くの食品に加工可能となり、玄米の有用成分とケーアミノ酪酸を摂取でき、保存にも適するようになる。

[0030]

【図面の簡単な説明】

【図1】玄米の育成時間に伴う γ -アミノ酪酸の推移を示す図。

【図2】保存に伴う発芽玄米粉のビタミンB1の変化を示す図。

【図3】貯蔵温度条件による玄米中のビタミンB1の変化を示す図。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4B018 MD09 MD50 ME04 ME10 MF06

MF07 MF14

4B023 LE01 LG03 LP05 LP14 LP20

4B025 LB03 LG02 LG08 LP07 LP13

LP15 LP20

4C088 AB74 AC04 BA06 BA07 BA11

BA31 CA01 CA11 CA25 NA03

NA05 ZA03 ZA05 ZA15 ZA42

ZA45 ZA89 ZC39

4C206 AA01 AA02 FA45 KA18 MA01

MA04 NA03 NA05 ZA03 ZA05

ZA15 ZA42 ZA45 ZA89 ZC39